Implementatie RGB->Grayscale conversie

Onderzoek en voorstel implementatie RGB naar grayscale conversie

31 maart 2019

Door Sebastiaan en Nick

Index:

1. Doel
2. Methoden
3. Keuze
4. Implementatie
5. Evaluatie

# Doel

Het doel bij elke deelopdracht van het Vision practicum is om een verbetering te gaan leveren op de gezichtsherkenningssoftware die door de Hogeschool Utrecht ontwikkeld is

Ons specifieke doel bij deze deelopdracht is om de conversie van een RGB-kleurenplaatje naar een grijswaarden plaatje te verbeteren in ofwel de kwaliteit van de uitkomst ofwel de snelheid van de omzettingsoperatie of beide.

# Methoden

Een plaatje in RGB betekend dat elke pixel in dit plaatje beschreven kan worden met 24 of 32 bits per pixel, in het geval van 24 bits per pixel zijn er voor elk kleurkanaal 8 bits om de intensiteit van die kleur weer te geven. In het geval van 32 bits per pixel gelden de overige 8 bits gebruikt voor het alfakanaal dat de transparantie van een kleur bepaalt.

Een grijswaardenplaatje gebruikt 8 bits per pixel waarbij de waarde nul geen intensiteit of zwart weergeeft en de waarde 255 de maximale intensiteit of wit weergeeft.

Er zijn voor de conversie niet veel soorten methoden beschikbaar.

Op het internet kunnen er eigenlijk twee manieren gevonden worden om RGB te converteren naar grayscale, namelijk de genormaliseerde methode en de gewogen methode.

De genormaliseerde methode werkt door de intensiteit van elk kleurenkanaal (dus van het Rode, Groene en Blauwe kanaal) te vermenigvuldigen met één derde (0,33%) en zo een gemiddelde waarde te bepalen voor de grijswaarden tussen de 0 en 255. Het probleem met deze methode is dat het grijswaardenplaatje voor het menselijk oog zeer donker zal zijn.

**GRAYSCALE = (R + G + B) / 3** 🡨 Op deze manier kan je met een gemiddelde een grayscale plaatje bereiken…

**GRAYSCALE = ((R \* 0.33) + (G \* 0.33) + (B \* 0.33)) 🡨** Of op deze manier

Het plaatje valt te donker uit omdat de kleurkanalen een andere golflengte beschrijven en niet dezelfde helderheid bijdragen aan het plaatje, er zal dus met een verschillende weging per kanaal gewerkt moeten worden.

De bijdrage van bijvoorbeeld Rood is door zijn langere golflengte (lagere frequentie) groter dan de bijdrage van Groen. Om een grijswaardenplaatje te krijgen dat qua helderheid hetzelfde lijkt voor onze ogen moeten we het groene kanaal dus meer laten meewegen dan het rode kanaal. Een gewogen methode die vaak word gebruikt is als volgt:

**GRAYSCALE = ((R \* 0.30) + (G \* 0.59) + (B \* 0.11))**

# Keuze